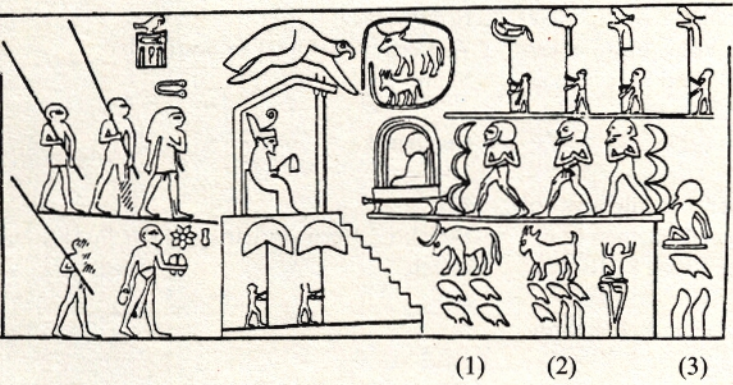


So rechneten die Ägypter vor 4000 Jahren

Ursprünglich bestand Ägypten aus zwei Teilen: Oberägypten und Unterägypten. Um 2900 vor Christus gelang es König Narmer von Oberägypten, die Unterägypter zu unterwerfen und ein großes Ägypten zu schaffen. Der Bericht von der großen Schlacht gegen die Unterägypter enthält Angaben über die erbeuteten Rinder, die erbeuteten Ziegen und die gemachten Gefangenen:

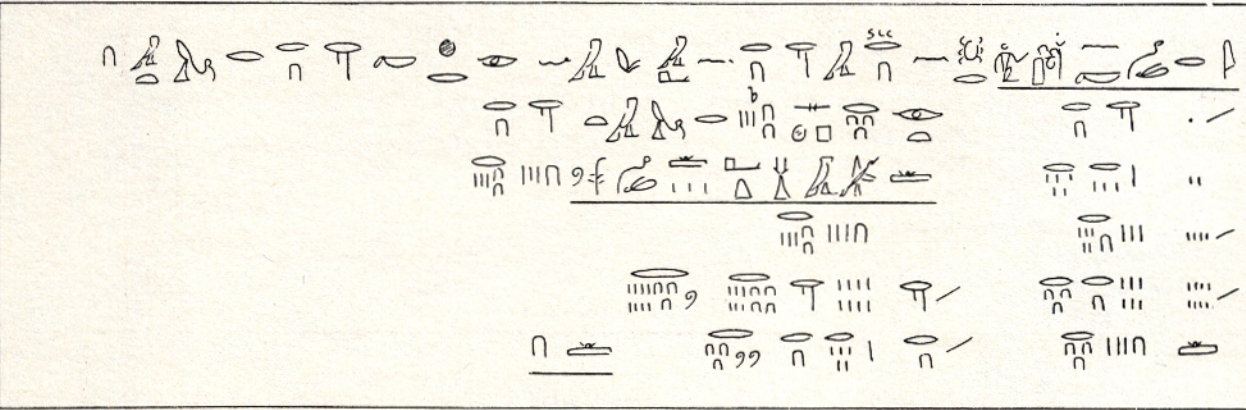


In dieser Darstellung bedeuten
 der Finger = 10 000,
 die Kaulquappe = 100 000,
 der Gott = 1 000 000.
 Es wird also berichtet von
 400 000 Rindern (1),
 1 422 000 Ziegen (2) und
 120 000 Gefangenen (3).

Im Jahr 1858 kaufte der Engländer A. H. Rhind bei seiner Ägyptenreise einen über 5 m langen Papyrus von einem Souvenirkändler in Luxor. Später schenkte Mr. Rhind den Papyrus dem Britischen Museum in London, wo es ihm zu Ehren **Papyrus Rhind** genannt wird. Dieser Papyrus ist eine der wichtigsten Quellen über die ägyptische Rechenkunst von vor 4000 Jahren.

Das ägyptische Zahlssystem ist ähnlich wie das römische aufgebaut. Die Symbole werden nebeneinander geschrieben, ihre Werte werden addiert.
 Die Ägypter kannten noch keine Buchstaben, sie hatten eine Bilderschrift, die **Hieroglyphenschrift**, auf dem Papyrus Rhind allerdings schon in einer vereinfachten Form.
 Und so werden die Zahlzeichen durch Begriffe dargestellt.

Es bedeuten:
 der Strich = 1,
 die Fessel = 10,
 der Strick = 100,
 die Lotusblume = 1000.
 Damit ist z. B. III 100 99
 3 Striche + 5 Fesseln + 2 Stricke =
 3 + 5 · 10 + 2 · 100 = 253.



Aus dem Papyrus Rhind

Das Papyrus Rhind ist übrigens von rechts nach links zu lesen.
 Entsprechend stehen die Zeichen für die größeren Zahlen rechts.



Die ägyptische Addition war ganz einfach. Die Zahlzeichen wurden nur zusammengefügt:

$$\begin{array}{r} \text{IIII} \quad \text{nn} \quad 9 \\ \text{IIII} \quad \text{nn} \quad 999 \\ \text{zusammen:} \quad \text{IIII} \quad \text{nn} \quad 9999 \end{array}$$
 Sie kannten auch schon den Übertrag:

$$\begin{array}{r} \text{II} \quad \text{nnnn} \quad 99 \\ \text{III} \quad \text{nnn} \quad 9 \\ \text{III} \quad \text{nn} \quad 9999 \end{array}$$

Die ägyptische Multiplikation war jedoch komplizierter. Dem Papyrus kann man entnehmen, daß die Ägypter im Kopf mit 10 und mit 2 multiplizieren konnten. Das war natürlich auch einfach.
 Soll z. B. 54, also $\text{IIII} \quad \text{nnn}$ mit 10 multipliziert werden, so ist nur jeder Fessel durch einen Strick und jeder Strich durch eine Fessel zu ersetzen:

$$\text{nnnn} \quad 99999 = 540.$$

Das Verdoppeln stellt eine Addition der Zahl zu sich selbst dar, und addieren konnten die Ägypter, wie schon beschrieben wurde.

Im Papyrus Rhind wird als Aufgabe 32 die Multiplikation $12 \cdot 12$ vorgeführt. Zuerst in Hieroglyphenschrift, von rechts nach links zu lesen, danach mit unseren heutigen Zahlen:

$$\begin{array}{r} \text{II} \quad \text{n} \quad \text{I} \\ \text{IIII} \quad \text{nn} \quad \text{II} \\ \text{IIII} \quad \text{nn} \quad \text{IIII} / \\ \text{IIII} \quad \text{nn} \quad 9 \quad \text{Strick} \quad \text{IIII} / \end{array}$$

1	12
2	24
/4	48
/8	96
Summe 144	

Wie wurde gerechnet? Sichtlich wurde die Zahl 12 verdoppelt, nochmals verdoppelt und ein drittes Mal verdoppelt. So ergaben sich das 1fache, 2fache, 4fache und 8fache von 12. Da nun $12 = 4 + 8$, wurden 4 und 8 mit einem Strich markiert und dann das 4fache und das 8fache addiert. Die Summe 144 ist gerade das 12fache von 12, also $12 \cdot 12$.

Als ein weiteres Beispiel $21 \cdot 15$:
 In Hieroglyphen:

$$\begin{array}{r} \text{III} \quad \text{n} \quad \text{I} / \\ \text{nnn} \quad 9 \quad \text{n} \\ \text{III} \quad \text{n} \quad 999 \quad \text{Strick} \quad 999 \quad \text{nn} / \end{array}$$

In unserer Schrift:

/1	15	
10	150	
/20	300	Summe 315

Hier wurde erst verzehnfacht und dann verdoppelt. Das 1fache und das 20fache ergeben dann zusammen das 21fache, also $21 \cdot 15$.

Die Division ist die Umkehrung der Multiplikation. Entsprechend haben die Ägypter ihr Multiplikationsverfahren für die Division genutzt. Um z. B. 1120 durch 80 zu dividieren, wurde die Zahl 80 so lange vervielfacht, bis sie 1120 erhalten konnten:

$$\begin{array}{r} \text{nnnn} \quad \text{I} \\ 9999 \quad \text{n} / \\ \text{nnn} \quad 9 \quad \text{II} \\ \text{n} \quad 999 \quad \text{IIII} / \end{array}$$

Übersetzt:

1	80	
/10	800	
2	160	
/4	320	Summe 1120

Daraus ergibt sich, das 10fache und das 4fache von 80 ist zusammen gerade 1120, also $1120:80 = 10 + 4 = 14$.